

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместителем генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

« 30 »

2015 г.



Ответитель направленный фиксированный DC6280AM1
Методика поверки

651-15-35 МП

н.р. 63292-16

р.п. Менделеево
2015 г.

1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика распространяется на ответвитель направленный фиксированный DC6280AM1, серийный номер 0347192 (далее – ответвитель) и устанавливает методы, средства и объем его первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При поверке ответвителя выполнить работы в объеме, указанном в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик приемника	8.3	Да	Да
3.1 Определение переходного ослабления в прямом канале и КСВН входа (выхода) ответвителя	8.3.1	Да	Да
3.2 Определение ослабления и абсолютной погрешности ослабления в боковых каналах	8.3.2	Да	Да

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций таблицы 2.1 поверка прекращается и ответвитель бракуется.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 3.1.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

Таблица 3.1

№ пунктов методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1, 8.3.2	Векторный анализатор цепей E8363B: диапазон частот от 10 МГц до 40 ГГц; динамический диапазон 110 дБ; ширина полосы ПЧ от 1 Гц до 15 МГц; пределы допускаемой погрешности измерения коэффициента отражения и коэффициента передачи от 1 до 5 %. Калибровочный набор 85032F: сечение N типа; диапазон частот от 10 МГц до 9000 МГц
8.2	Комплект для измерения соединителей коаксиальных КИСК-7: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,01$ мм Комплект для измерения соединителей коаксиальных КИСК-16: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,01$ мм
Вспомогательные средства поверки	
8.4.1 - 8.4.2	Согласованные нагрузки 50 Ом: сечение N типа (вилка) – 2 шт., N типа (розетка) – 1 шт.
8.4.1 - 8.4.2	Переходники: N тип (розетка) \times 7-16 (вилка), N тип (вилка) \times 7-16 (розетка)
8.4.1 - 8.4.2	Прибор комбинированный TESTO – 622, диапазон измерения давления от 30 до 120 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кПа; диапазон измерения относительной влажности от 1 до 100 %, пределы допускаемой погрешности измерений относительной влажности ± 3 ; диапазон измерений температуры от 10 до 60 °С, пределы допускаемой погрешности измерений температуры $\pm 0,4$ °С

3.2 Допускается использование других средств поверки, позволяющие определять метрологические характеристики с требуемой точностью.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки ответителя допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей) в области радиотехнических измерений.

5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на используемое при поверке оборудование.

5.2 К работе с приемником допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземлённую оснастку. Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности антистатических защитных устройств.

6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 23 ± 3; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 5 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 96 до 104; |
| - напряжение питания, В | от 198 до 242; |
| - частота, Гц | 50 ± 1. |

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в РЭ на поверяемый ответвитель по его подготовке к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям РЭ.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования.

8.2 Опробование

8.2.1 Подготовить ответвитель к работе в соответствии с РЭ.

8.2.2 Проверку присоединительных размеров СВЧ входа (выхода) прямого канала-проводить с применением комплекта измерителей КИСК-16. Проверку присоединительных размеров боковых каналов проводить с применением комплекта КИСК-7.

8.2.3 Результаты выполнения операции считать положительными, если присоединительные размеры соответствует требованиям ГОСТ 13317-89 для розеток и вилок соединителей 7-16 и N типа.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение переходного ослабления в прямом канале и КСВН входа (выхода) ответвителя

8.3.1.1 Перед измерением переходного ослабления в прямом канале и КСВН входа (выхода) ответвителя необходимо произвести полную двухпортовую калибровку векторного анализатора цепей E8363B в сечении типа N с применением калибровочного набора 85032F в диапазоне частот от 50 МГц до 1050 МГц согласно эксплуатационной документации на векторный анализатор цепей и калибровочный набор.

8.3.1.2 Два адаптера П1 N тип (розетка) × 7-16 (вилка) и П2 N тип (вилка) × 7-16 (розетка) соединить в сечении 7-16. Измерить при помощи векторного анализатора цепей E8363B внутренние потери A1 и КСВН сборки из этих адаптеров как показано на рисунке 1 на частотах, указанных в таблице 8.1. Результаты измерений не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 8.1.

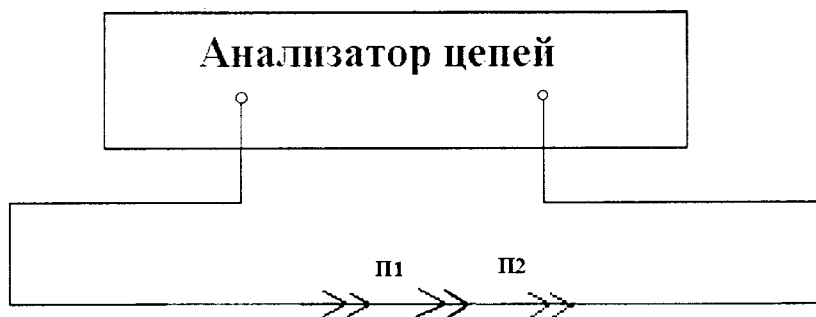


Рисунок 1

Таблица 8.1

Частота, МГц	Измеренное значение переходного ослабления адаптеров А1, дБ	Предельное значение переходного ослабления адаптеров, дБ	КСВН S01 (N тип «вилка»)	КСВН S02 (N тип «розетка»)	Предельное значение КСВН
80		0,04			1,07
100		0,05			
200		0,06			
300		0,07			
400		0,08			
500		0,09			
600		0,1			
700		0,1			
800		0,11			
900		0,12			
1000		0,12			

8.3.1.3 Разъединить адаптеры и произвести присоединение адаптера П1 N тип (розетка) × 7-16 (вилка) к разъему J2 ответвителя, а адаптера П2 N тип (вилка) × 7-16 (розетка) к разъему J1 ответвителя. К разъемам боковых каналов необходимо подсоединить согласованные нагрузки 50 Ом. Измерить при помощи векторного анализатора цепей E8363B внутренние потери A2 и КСВН сборки из этих адаптеров и ответвителя как показано на рисунке 2 на частотах, указанных в таблицах 8.2 и 8.3. Результаты измерений занести в эти таблицы. Определить внутренние потери ответвителя в прямом канале А как разницу между измеренными ослаблениями A2 и A1.

$$A = A2 - A1, \text{ дБ}$$

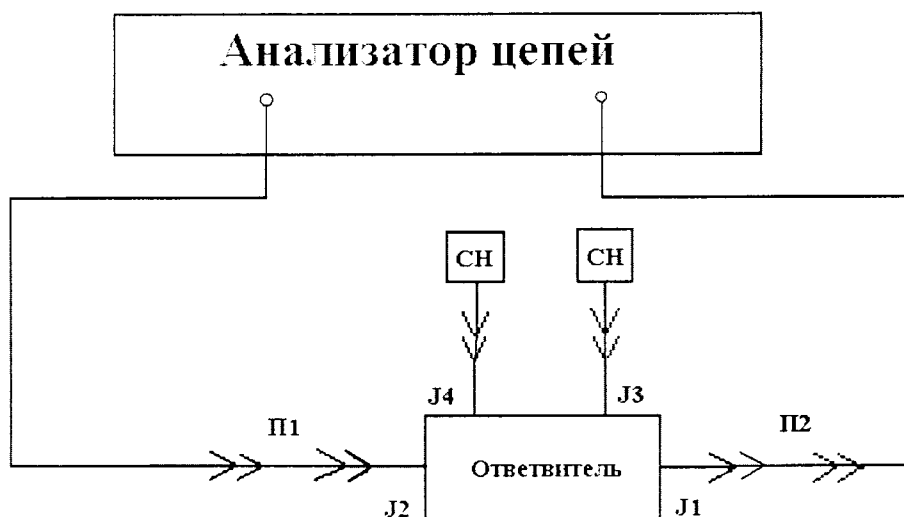


Рисунок 2

Таблица 8.2

Частота, МГц	Измеренное значение переходного ослабления адаптеров и ответвителя А2, дБ	Переходное ослабление ответвителя А = А2 - А1, дБ
80		
100		
200		
300		
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		

Определение максимального и минимального значения КСВН входа и выхода ответвителя в сечении 7-16 производится по значениям КСВН, измеренным на сечениях N типа адаптеров, которые находятся на входе и выходе ответвителя и по данным S01 и S02 на эти адаптеры из таблицы 8.1 по следующим формулам:

$$S_{вх_макс} = S11 \cdot S01, S_{вх_мин} = S11 \div S01$$

$$S_{вых_макс} = S12 \cdot S02, S_{вых_мин} = S12 \div S02$$

Результаты занести в таблицу 8.3.

Таблица 8.3

Частота, МГц	КСВН входа S11 (N тип «вилка»)	КСВН входа J1 (7-16 «вилка»)		КСВН выхода S12 (N тип «розетка»)	КСВН выхода J2 (7-16 «розетка»)	
		Sвх_макс	Sвх_мин		Sвых_макс	Sвых_мин
80						
100						
200						
300						
400						
500						
600						
700						
800						
900						
1000						

8.3.1.4 Результаты поверки считать положительными, если полученные максимальные и минимальные значения КСВН входа и выхода ответвителя не превышают значения 1,2.

8.3.2 Определение ослабления и абсолютной погрешности ослабления в боковых каналах

8.3.2.1 Перед измерением переходного ослабления в боковом канале ответвителя необходимо произвести полную двухпортовую калибровку векторного анализатора цепей E8363B в сечении типа N с применением калибровочного набора 85032F в диапазоне частот от 50 МГц до 1050 МГц согласно эксплуатационной документации на векторный анализатор цепей и калибровочный набор.

8.3.2.2 Произвести присоединение адаптера П1 N тип (розетка) × 7-16 (вилка) к разъему J2 ответвителя, а адаптера П2 N тип (вилка) × 7-16 (розетка) к разъему J1 ответвителя. Измерить ослабления при помощи векторного анализатора цепей E8363B и согласованных нагрузок 50 Ом А0_13 и А0_24 в боковых каналах J1-J3 и J2-J4 ответвителя как показано на

рисунках 3 и 4 на частотах, указанных в таблице 8.4. Результаты измерений занести в таблицу 8.4.

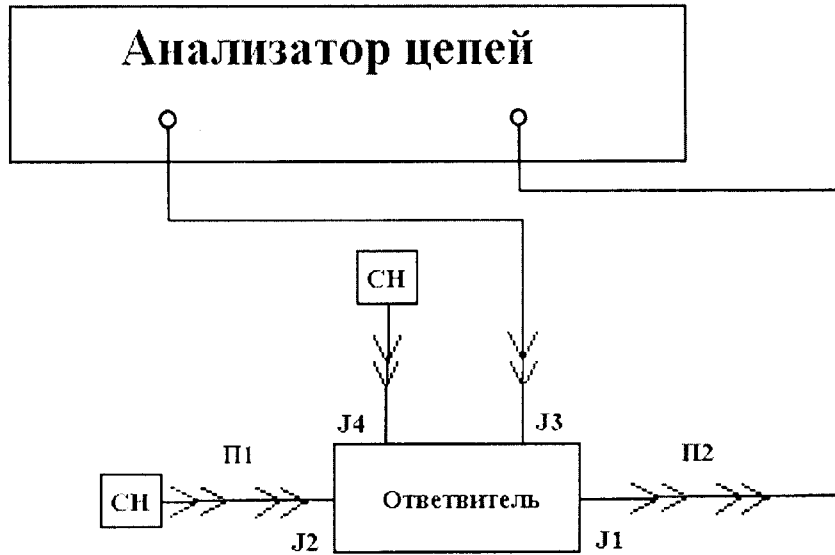


Рисунок 3

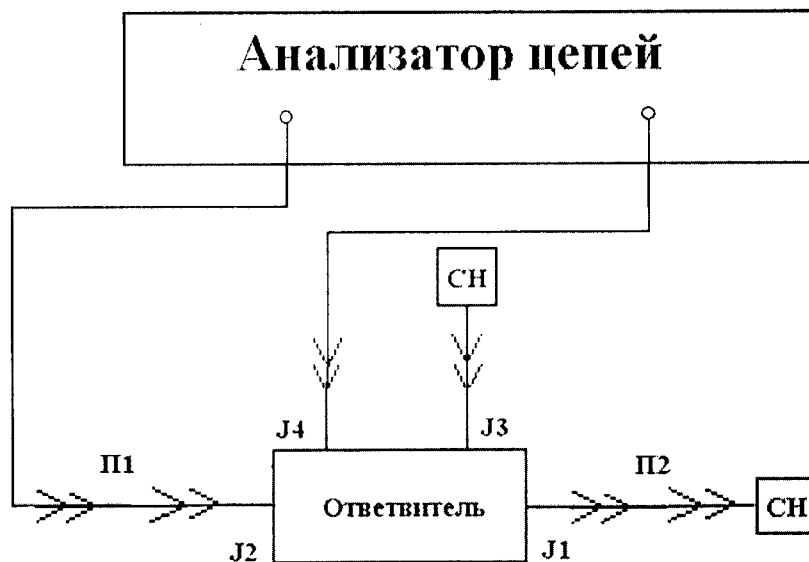


Рисунок 4

8.3.2.3 Определить ослабления в боковых каналах A_{13} и A_{24} как разницу между измеренными ослаблениями A_{0_13} и A_{0_24} и половиной ослабления A_1 , измеренного в п.8.3.1.2

$$A_{13} = A_{0_13} - A_1/2, \quad A_{24} = A_{0_24} - A_1/2, \text{ дБ}$$

8.3.2.4 Определить погрешности ослабления Δ_{13} и Δ_{24} в боковых каналах A_{13} и A_{24} как разницу между ослаблениями A_{13} и A_{24} и переходным ослаблением в боковых каналах 63 дБ, которое указано в паспорте в метрологических характеристиках на ответвитель.

Таблица 8.4

Частота, МГц	Ослабление A_{0_13} , дБ	Ослабление A_{13} , дБ	Погрешность ослабления Δ_{13} , дБ	Ослабление A_{0_24} , дБ	Ослабление A_{24} , дБ	Погрешность ослабления Δ_{24} , дБ
80						
100						
200						
300						

Частота, МГц	Ослабление A0_13, дБ	Ослабление A13, дБ	Погрешность ослабления Δ_{13} , дБ	Ослабление A0_24, дБ	Ослабление A24, дБ	Погрешность ослабления Δ_{24} , дБ
400						
500						
600						
700						
800						
900						
1000						

8.3.2.5 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения погрешности ослабления Δ_{13} и Δ_{24} находятся в пределах $\pm 1,0$ дБ.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки на ответитель выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записывают результаты поверки.

9.3 При отрицательных результатах поверки на ответитель оформляют извещение о непригодности к применению с обязательным указанием причин забракования.


Заместитель начальника НИО-6 –
начальник ЦИПСИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.В. Апрельев

Начальник НИО-1 ФГУП «ВНИИФТРИ»

 О.В. Каминский

Старший научный сотрудник лаборатории № 120
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 Ю.А. Буренков